

美国《化学文摘》CA、英国《食品科技文摘》FSTA、日本科学技术振兴机构数据库JST、中国科学论文统计源CSTPCD、中文核心期刊、RCCSE中国核心学术期刊、中国生物医学文献服务系统SinoMed收录期刊、中国农业核心期刊

食品工业科技



食品工业科技编辑部
微信公众号

ISSN 1002-0306
CN 11-1759/TS

2020 2

ISSN 1002-0306



9 771002 030203

Science and Technology of Food Industry

第41卷

半月刊

2020年1月15日

出版



微康益生菌
WECARE-PROBIOTICS



ipa
INTERNATIONAL
PROBIOTICS
ASSOCIATION



益生菌解决方案专家 / 产业领导者

提供食品、保健食品、精准医学、日化用品、农业微生态及环保等领域
完整益生菌解决方案

第三届食品科技创新论坛 暨2020大健康食品论坛

2020年3月15-16日 上海光大国际会展中心酒店

诚邀莅临

微康主题分享

益生菌赋能健康食品产业创新发展 朱建国(博士)

益生菌在休闲食品中的开发与应用 吴明科(博士)

益生菌在发酵植物基中的应用 夏九学(副总)

国家“万人计划”人才企业

国家高新技术企业

国家绿色工厂

江苏省科技小巨人

江苏省“双创人才”企业

方曙光 博士

益生菌行业资深专家
国家“万人计划”领军人才
微康生物创始人



方博微信

江苏微康生物科技有限公司

地址:江苏省苏州市吴江经济技术开发区龙桥路1033号

邮编:215200

电话:4008518553

网址:www.wecare-bio.com



微康微信平台

目次

2020年第2期, 总442期

研究与探讨

- 薯类淀粉与卡拉胶共混体系特性及其对肌原纤维蛋白凝胶特性的影响
.....胡方洋等(1)
- 低温等离子体对糙米蒸煮品质和物化特性的影响.....孟宁等(9)
- 酶法制备紫马铃薯汁及其乳酸菌发酵特性.....邹颖等(16)
- 丁香酚与丁香醛缩二甲醇联合抗氧化作用研究.....方雪祥等(21)
- 粉碎粒度对苜蓿不同部位茎叶营养物质及功能性质的影响
.....来思彤等(27)
- 4种乌龙茶树鲜叶适制绿茶、黄茶、白茶、红茶可行性研究
.....卢莉等(33)
- Maillard反应前后方格星虫酶解物挥发性风味成分和感官特性的变化
.....游刚等(39)
- 蒸汽爆破压力对西兰花老茎膳食纤维品质及理化特性的影响
.....张明等(46)
- 发酵对黄精主要活性成分及其抗氧化活性和刺激性的影响
.....杨婧娟等(52)
- 蛋白修饰植物甾醇脂质体的制备及体外消化研究.....王雪晖等(59)
- 新疆褐牛不同部位牛肉在成熟过程中的品质变化.....魏直升等(64)
- 响应面法优化乳化型热不可逆复合凝胶配方.....高娜等(71)
- 挤压膨化对豆渣复配粉中膳食纤维的影响.....孙冰玉等(78)

生物工程

- 贮藏温度对真空冻干发酵剂发酵乳杆菌grx07活性的影响
.....马雁等(84)
- 微滴式数字PCR检测冷冻草莓中G I、G II型诺如病毒
.....王雪晴等(89)
- 基于16S rDNA高通量测序技术分析北京豆汁儿微生物多样性和功能
预测的研究.....袁钰等(95)

工艺技术

- 籽瓜多糖提取工艺的响应面优化及其体外降血脂活性
.....钱雅雯等(101)
- 藜蒿茎抑制黄嘌呤氧化酶活性成分提取条件优化及其成分分析
.....沈月峰等(108)
- 枯草芽孢杆菌Prob1822喷雾干燥制备益生菌粉工艺优化
.....肖怀秋等(114)
- 复方钩藤口服液的制备及其对小鼠睡眠的改善
.....周卿等(121)



GUOCU NIANGZAO
ZHUANJIA
果醋酿造专家

天地壹号饮料股份有限公司全资子公司

承德红源果业有限公司
Chengde Hongyuan Fruit Industry Co., Ltd.

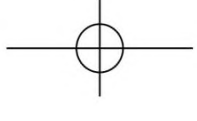
**果醋酿造专家
伴一流饮品企业同行**

品名: 水果酿造原醋
原料: 精选优质的新鲜水果
技术: 世界先进的低温自吸式液态深层二次发酵技术,
获发明专利(专利号: ZL200510090829.6)
生产: 年产各种优质水果原醋2万吨
服务: 专业制造已历20年, 专业服务成绩斐然
示范: 天地壹号、创康、汇源、娃哈哈、百事
等多家知名饮品企业指定原料供应商
荣誉: 省级农业产业化龙头企业、河北省著名商标企业、
高新技术企业证书, 公司通过了ISO9001质量管理
体系、ISO22000食品安全管理体系认证。

生产总部
红源热线: 0314-7060558
传 真: 0314-7060567
地 址: 河北省承德市隆化县工业路1号
邮 编: 068150

营销总部
电话: 010-64296900
地址: 北京市朝阳区外馆斜街甲1号A座13A
邮编: 100011
E-mail: chinahongyuan @126.com





目次

2020年第2期, 总442期



►食品工业科技
微信公众号



►食品工业科技编辑部
微信公众号

主 管 中国轻工业联合会
主 办 北京一轻研究院

- 美国《化学文摘》CA
- 英国《食品科技文摘》FSTA
- 日本科学技术振兴机构数据库JST
- 中国科学论文统计源CSTPCD
- 中文核心期刊
- RCCSE中国核心学术期刊
- 中国生物医学文献服务系统SinoMed收录期刊
- 中国农业核心期刊

社 长 韩 瑛
总编辑 张铁鹰
发行主任 李浩明
副主编 冯媛媛 刘丽娜
责任编辑 马怡童 王 敬
编 辑 顾嘉林 吴师师 孙世平 刘 霞
雷 玥 李小惠 徐令怡 郑晓东
记 者 赵 辉 苏现瑞 杨成香
设 计 唐 帅
排 版 林建军

编辑出版 《食品工业科技》编辑部
出版日期 每月1日、15日
地 址 北京市永外沙子口路70号(100075)
电 话 (010) 87244116 87244117
67275896 87242406
网 址 www.spgykj.com

邮发代号 2-399
国内刊号 CN11-1759/TS
国际刊号 ISSN1002-0306
发 行 北京市报刊发行局
国外发行 中国国际图书贸易总公司
北京399信箱BM4355
印 刷 北京久佳印刷有限责任公司
定购处 全国各地邮局或本刊发行部
定 价 30.00元

广告许可证 京东工商广字8031号
广告代理 北京东方福得广告有限公司
北京电话 (010) 67275896 87244117

体外模拟亚硝化体系中优选阻断NDMA生成的香辛料精油复合抑制
剂.....陈文静等(127)
Doehlert设计法结合渴求函数优化党参中多成分的提取工艺
.....于喆源等(133)
响应面法优化超声辅助凹土-壳聚糖澄清姜汁工艺
.....黄硕等(140)
大肠杆菌发酵产L-色氨酸培养基及补料优化.....朱晓雯等(146)
响应面法优化偃松松仁蛋白肽乳饮料的制备工艺
.....于海瑶等(154)
响应面法优化核桃乳发酵工艺.....裴璞花等(162)
响应面优化超声辅助裸燕麦蛋白/ β -葡聚糖糖基化改性工艺
.....蒋琳等(170)
灵芝菌生物发酵北五味子果汁降酸工艺优化及其护肝作用
.....辛宇等(177)

包装与机械

不同分子量壳聚糖型SO₂缓释材料性能研究.....王秋平等(183)

食品安全

菲律宾蛤仔不同组分中重金属存在形态研究.....翟子扬等(189)
改良QuEChERS结合超高效液相色谱-四极杆/静电场轨道阱高分
辨质谱法测定果蔬中15种植物生长调节剂残留....莫迎等(195)

分析检测

吹扫捕集-气相色谱/质谱联用分析玫瑰花水香气成分
.....雷春妮等(201)
基于HS-SPME-GC-MS分析茶叶提取物对奶酪挥发性风味的影响
.....徐振丽等(207)
分子印迹掺杂金属有机框架固相萃取-高效液相色谱-串联质谱
法测定大米中10种磺酰脲类除草剂.....朱旭冉等(213)
三种酿造工艺对野酿2号毛葡萄酒香气成分的影响
.....管敬喜等(220)
基于主成分分析的新疆多地酿酒葡萄赤霞珠品质分析及最适采收
期.....张亚飞等(227)
酸枣仁黄酮对照提取物的制备及其在枣仁安神颗粒含量测定中的
方法学验证.....苏彦奇等(233)
HPLC-ELSD法测定长白山笃斯越桔果实中可溶性糖含量
.....王瑜等(238)



食品工业科技

Science and Technology of Food Industry

1979年创刊，第41卷 半月刊

《食品工业科技》杂志编辑委员会（按姓氏笔画）：

丁文平（武汉轻工大学）	闵伟红（吉林农业大学）
马立志（贵阳学院）	邵薇（中国食品科学技术学会）
马海乐（江苏大学）	励建荣（渤海大学）
王永华（华南理工大学）	邱树毅（贵州大学）
王彦波（浙江工商大学）	杨海燕（新疆农业大学）
王晓曦（河南工业大学）	杨兴斌（陕西师范大学）
王 硕（南开大学）	汪少芸（福州大学）
王 颖（河北农业大学）	汪张贵（蚌埠学院）
王锡昌（上海海洋大学）	欧仕益（暨南大学）
王 静（北京工商大学）	金征宇（江南大学）
王顺民（安徽工程大学）	张 民（天津科技大学）
王立峰（南京财经大学）	张坤生（天津商业大学）
王永涛（中国农业大学）	张和平（内蒙古农业大学）
王昱沅（南京农业大学）	张 娜（哈尔滨商业大学）
邓放明（湖南农业大学）	张铁华（吉林大学）
孔保华（东北农业大学）	张铁鹰（食品工业科技杂志）
方亚鹏（湖北工业大学）	张宇昊（西南大学）
毛建卫（浙江科技学院）	张 岩（河北省食品检验研究院）
石彦国（哈尔滨商业大学）	张红星（北京农学院）
叶兴乾（浙江大学）	张志胜（河北农业大学）
冯媛媛（食品工业科技杂志）	郑宝东（福建农林大学）
卢向阳（湖南农业大学）	郑喜群（齐齐哈尔大学）
包怡红（东北林业大学）	郑 磊（合肥工业大学科研院）
白卫东（仲恺农业工程学院）	范大明（江南大学）
白卫滨（暨南大学）	郁建平（贵州大学）
史贤明（上海交通大学）	单 杨（湖南省农业科学院）
艾连中（上海理工大学）	罗学刚（天津科技大学）
仝其根（北京农学院）	胡小松（中国农业大学）
孙宝国（北京工商大学）	胡文忠（大连民族大学）
朱蓓薇（大连工业大学）	胡秋辉（南京财经大学）
刘 鹏（国家乳业工程技术研究中心）	赵国华（西南大学）
刘丽娜（食品工业科技杂志）	赵谋明（华南理工大学）
刘东红（浙江大学）	赵新淮（东北农业大学）
刘光明（集美大学）	赵黎明（华东理工大学）
刘成梅（南昌大学）	赵前程（大连海洋大学）
刘学波（西北农林科技大学）	赵学伟（郑州轻工业大学）
刘 贺（渤海大学）	赵 勇（上海海洋大学）
刘 颖（哈尔滨商业大学）	周雪松（广州合诚实业有限公司）
刘 源（上海交通大学）	姜绍通（合肥工业大学）
刘世松（滨州医学院葡萄酒学院）	侯俊财（东北农业大学）
江连洲（东北农业大学）	相启森（郑州轻工业大学）
乔旭光（山东农业大学）	郝利民（军事科学院）
闫文杰（北京联合大学）	徐 岩（江南大学）
李永敬（杜邦营养与健康）	徐幸莲（南京农业大学）
李 东（北京营养源研究所）	唐洪波（沈阳工业大学）
李 华（西北农林科技大学）	聂少平（南昌大学）
李学鹏（渤海大学）	章超桦（广东海洋大学）
李 诚（四川农业大学）	崔 波（齐鲁工业大学）
李 琳（东莞理工学院）	崔承弼（延边大学）
李洪军（西南大学）	曹敏杰（集美大学）
李 斌（华中农业大学）	曹雁平（北京工商大学）
李春保（南京农业大学）	龚加顺（云南农业大学）
李 斌（沈阳农业大学）	董庆利（上海理工大学）
何东平（武汉轻工大学）	谢明勇（南昌大学）
何国庆（浙江大学）	谢 晶（上海海洋大学）
何 强（四川大学）	谢 元（北京甜博信息咨询公司）
陈 卫（江南大学）	曾名湧（中国海洋大学）
陈建设（浙江工商大学）	曾晓房（仲恺农业工程学院）
陈 峰（北京大学）	韩 瑛（食品工业科技杂志）
陈 颖（中国检验检疫科学研究院）	韩剑众（浙江工商大学）
杜 明（大连工业大学）	雷红涛（华南农业大学）
扶 雄（华南理工大学）	廖小军（中国农业大学）
陆启玉（河南工业大学）	潘思轶（华中农业大学）
陆柏益（浙江大学）	潘永贵（海南大学）
吴燕燕（中国水产科学研究院）	薛长湖（中国海洋大学）

目次

2020年第2期，总442期

UPLC-Q-Exactive四极杆-静电场轨道阱高分辨质谱联用鉴别
掺假蜂蜜.....谢博等(244)

不同热导介质干燥对绿茶品质成分及感官的影响
.....王辉等(252)

贮运保鲜

超高压处理对鲜切马铃薯质地及细胞壁多糖含量的影响
.....黄欢等(258)

微冻及真空包装对原汁整壳贻贝贮存期品质的影响
.....李雅晶等(267)

低温贮藏过程中水牛肉品质变化研究.....刘纯友等(273)

气调贮藏对“徐香”猕猴桃采后保鲜效果影响
.....康慧芳等(279)

明胶-壳聚糖-迷迭香提取物复合膜对南美白对虾品质的影响
.....董汝月等(283)

营养与保健

黄芪多糖对果蝇寿命和抗氧化作用的影响.....秦永燕等(288)

茶氨酸联合 γ -氨基丁酸改善CUMS大鼠抑郁症状的研究
.....周月等(292)

不同品种冻干无核葡萄脆粒品质评价.....邓婷婷等(298)

东北刺人参抗疲劳及改善睡眠节律作用研究.....王艳艳等(307)

茶黄素、茶褐素对新慢性高尿酸血症模型小鼠尿酸含量的影响
.....刘妍等(312)

葵花籽油中吡嗪类风味化合物形成机理的研究进展

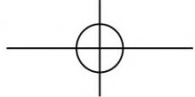
.....王芙蓉等(330)

食品中修饰型真菌毒素及其同时检测方法研究进展
.....赵琼晖等(336)

新型腌制技术在肉制品中的研究进展.....陈星等(345)

非热加工技术在蓝莓精深加工中的应用研究进展
.....王晓琼等(352)

静电纺丝技术包埋抗菌物质研究进展.....于栋等(358)



CONTENTS January 2020(No.442)

Research and Investigation

Characteristics of the Mixed Systems of Tuber Starch and Carrageenan and Its Effect on the Gel Properties of Myofibrillar Protein.....	HU Fang-yang et al(1)
Effects of Low Temperature Plasma on Cooking Quality and Physicochemical Properties of Brown Rice.....	MENG Ning et al(9)
Enzymatic Preparation of Purple Potato Juice and Its Fermentation Characteristics of Lactic Acid Bacteria.....	ZOU Ying et al(16)
Research on Synergistic Antioxidant Activity of Eugenol and Syringaldehyde Dimethylacetal.....	FANG Xue-xiang et al(21)
Effects of Particle Size on Nutrients and Functional Properties of Stems and Leaves in Different Parts of Alfalfa.....	LAI Si-tong et al(27)
Feasibility of Green Tea, Yellow Tea, White Tea and Black Tea Made from the Fresh Leaves of Four Oolong Tea Varieties.....	LU Li et al(33)
Changes of Volatile Flavor Components and Sensory Characteristics of Enzymatic Hydrolysates of <i>Sipunculus nudus</i> before and after Maillard Reaction	YOU Gang et al(39)
Effect of Steam Explosion Pressure on the Quality and Physical and Chemical Properties of Dietary Fiber of Old Stem in Broccoli.....	ZHANG Ming et al(46)
Effects of Fermentation on Main Bioactive Components, Antioxidant Activities and Irritation of <i>Polygonatum sibiricum</i>	YANG Jing-juan et al(52)
Preparation and <i>in Vitro</i> Digestion of Protein Modified Phytosterol Liposomes.....	WANG Xue-hui et al(59)
Quality Changes in Different Parts of Xinjiang Brown Cattle Beef during Postmortem Aging.....	WEI Zhi-sheng et al(64)
Optimization of Emulsified Thermoreversible Composite Gel Formula by Response Surface Methodology.....	GAO Na et al(71)
Effect of Extrusion on Dietary Fiber of Soybean Dregs Combination.....	SUN Bing-yu et al(78)

Bioengineering

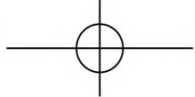
Effects of Storage Temperature on the Viability of <i>Lactobacillus fermentum</i> grx07 under Vacuum Freeze-dried Start.....	MA Yan et al(84)
Detection of G I , G II Norovirus in Frozen Strawberries with Droplet Digital PCR.....	WANG Xue-qing et al(89)
Analysis of Microbial Diversity and Functional Prediction of Douzhir Based on 16S rDNA High-throughput Sequencing Technology.....	YUAN Yu et al(95)

Processing Technology

Optimization of Polysaccharides Extraction from Seed Melon by Response Surface Methodology and Its Hypolipidemic Effects <i>in Vitro</i>	QIAN Ya-wen et al(101)
Optimization of Extraction Conditions of Anti-xanthine Oxidase Active Compounds from <i>Artemisia selengensis</i> Turcz Stems and Its Components Analysis	SHEN Yue-feng et al(108)
Optimization of Spray Drying Parameters for the Probiotic Powder Preparation of <i>Bacillus subtilis</i> Prob 1822.....	XIAO Huai-qiu et al(114)
Preparation and Improvement Sleep Effects in Mice of Compound <i>Uncaria hirsute</i> Havil. Oral Liquid.....	ZHOU Qing et al(121)
Inhibiting NDMA-generated Spice Essential Oil Compound Inhibitors in Simulated Nitrosation System <i>in Vitro</i>	CHEN Wen-jing et al(127)
Doehlert Design Combined with Desirability Function to Optimize the Extraction of Multi-components in <i>Codonopsis pilosula</i>	YU Zhe-yuan et al(133)
Clarification Process of Ginger Juice with Ultrasonic Assisted Attapulgate-chitosan by Response Surface Methodology.....	HUNAG Shuo et al(140)
Optimization of Medium and Feeding Process for L-Tryptophan Production Fermented by <i>Escherichia coli</i>	ZHU Xiao-wen et al(146)
Optimization of the Technology of <i>Pinuspumila</i> Protein Peptide Milk Beverage by Response Surface Methodology.....	YU Hai-yao et al(154)
Optimization of Walnut Milk Fermentation Process by Response Surface Methodology.....	PEI Pu-hua et al(162)
Optimization of Glycosylation Modification Process of Ultrasound-Assisted Naked Oat Protein/ β -Glucan by Response Surface Methodology	JIANG Lin et al(170)
Optimizing the Fermentation Process of <i>Ganoderma lucidum</i> to Deacidify Fresh <i>Schisandra chinesis</i> Juice and Its Liver Protection Effects	XIN Yu et al(177)

Packaging and Machinery

Properties of Chitosan-type SO ₂ Sustained-release Materials with Different Molecular Weights.....	WANG Qiu-ping et al(183)
---	--------------------------



CONTENTS January 2020(No.442)

Food Safety

Morphological of Heavy Metals in Different Components of <i>Ruditapes philippinarum</i>	ZHAI Zi-yang et al(189)
Determination of 15 Plant Growth Regulators Residues in Fruits and Vegetables by Modified QuEChERS Coupled with UPLC-Q-Orbitrap HRMS	MO Ying et al(195)

Analysis and Determination

Analysis of Rose Water Aroma Components by Purge and Trap-Gas Chromatography/Mass Spectrometry.....	LEI Chun-ni et al(201)
Effect of Tea Extract on Volatile Flavor Compounds of Cheese Based on HS-SPME-GC-MS.....	XU Zhen-li et al(207)
Determination of 10 Sulfonylurea Herbicides by High Performance Liquid Chromatography-Tandem Mass Spectrometric with Molecularly Imprinted Polymers Solid Phase Extraction Doped Metal Organic Frameworks.....	ZHU Xu-ran et al(213)
Effects of Three Winemaking Processes on Aromatic Components of Wine Made from <i>Vitis quinquangularis</i> Rehd. Yenang No.2.....	GUAN Jing-xi et al(220)
Quality Analysis and Optimal Harvest Period of Cabernet Sauvignon in Xinjiang Based on Principal Compoent Analysis.....	ZHANG Ya-fei et al(227)
Preparation of Flavones Reference Extract from <i>Ziziphus jujuba</i> Seed and Its Methodological Validation in the Determination of Content of Zaoren Anshen Granules.....	SU Yan-qi et al(233)
Determination of soluble sugar in <i>Vaccinium uliginosum</i> fruit in Changbai Mountain by HPLC-ELSD.....	WANG Yu et al(238)
Identification of Adulterated Honey by UPLC-Q-Exactive Quadrupole-Electrostatic Field Track Trap High Resolution Mass Spectrometry	XIE Bo et al(244)
Effects of Different Thermal Conductive Medium Drying on Quality Components and Sensory of Green Tea.....	WANG Hui et al(252)

Storage and Preservation

Effect of Ultra High Pressure Treatment on the Texture and Cell Wall Polysaccharide Content of Fresh-cut Potato.....	HUANG Huan et al(258)
Effects of Partial Freezing and Vacuum Packaging on Storage Quality of Whole Shell Mussel with Original Juice.....	LI Ya-jing et al(267)
Quality Changes of Buffalo Meat during Low Temperature Storage.....	LIU Chun-you et al(273)
Effect of Controlled Atmosphere Storage on Postharvest Preservation of Xuxiang Kiwifruit.....	KANG Hui-fang et al(279)
Effects of Gelatin-Chitosan-Rosemary Extract Composite Coating Film on Quality of <i>Litopenaeus vannamei</i>	Dong Ru-yue et al(283)

Nutrition and Healthcare

Effects of <i>Astragalus</i> Polysaccharide on Life Span and Antioxidation of <i>Drosophila melanogaster</i>	QIN Yong-yan et al(288)
The Ameliorative Effect of L-theanine Combined with γ -aminobutyric Acid on CUMS-induced Depression in Rats.....	ZHOU Yue et al(292)
Quality Evaluation of Different Varieties of Freeze-dried Seedless Grape Crisp.....	DENG Ting-ting et al(298)
Anti-fatigue and Sleep Rhythm Improvement Effects of <i>Oplopanax elatus</i> Nakai.....	WANG Yan-yan et al(307)
Effect of Theaflavins and Theabrownines on the Uric Acid Contents in a New Mice Model of Chronic Hyperuricemia.....	LIU Yan et al(312)

Reviews

Active Factors and Its Food Status Against Sarcopenia.....	JIANG Zhe-hui et al(317)
Review on Detection Technology of Beer Spoilage Microorganisms.....	YU Si et al(324)
Formation Mechanism of Pyrazine Compounds in the Sunflower Oil.....	WANG Fu-rong et al(330)
Progress on the Modified Mycotoxins and Their Simultaneous Determination Methods in Food.....	ZHAO Qiong-hui et al(336)
Research Progress in New Curing Technology of Meat Products.....	CHEN Xing et al(345)
Progress of Non-thermal Technology on Deep Processing of Blueberry.....	WANG Xiao-qiong et al(352)
Research Progress of the Encapsulation of Antimicrobial Substances by Electrospinning Technique.....	YU Dong et al(358)